ธาวินทร์ ลีลาคุณารักษ์

บาร์โค้ดชนิด Interleaved 2 of 5

Interleaved 2 of 5 หรือ ITF เป็นบาร์โค้ดที่ใช้สำหรับแทนค่าตัวเลขที่มีลักษณะแตกต่างจากบาร์โค้ดในกลุ่ม UPC/EAN อย่างสิ้นเชิง

สับก็หายหน้าหายตาไปเสียหลายเดือนในเรื่องที่เกี่ยวข้องกับบาร์โค้ด เนื่องจากกำลังอยู่ในระหว่างศึกษาหาความรู้เพิ่มเติมเกี่ยวกับเรื่องของบาร์โค้ด ซึ่งเป็นเรื่องที่ค่อนข้างยุ่งยากเพราะในบ้านเรามีเอกสารที่เกี่ยวข้องกับเรื่องนี้น้อยมาก ทั้ง ๆ ที่เรื่องของระบบบาร์โค้ดเป็นเรื่องที่จะช่วยให้งานต่าง ๆ มีประสิทธิภาพมากมายมหาศาลทีเดียว ถ้าเทียบกับทางได้หวันแล้วเรายังห่างไกลมาก เพราะเขาสามารถผลิตอุปกรณ์ที่เกี่ยวกับบาร์โค้ดราคาถูกออกมาตีตลาดไปทั่วโลก แต่บ้านเรายังไปไม่ถึงไหน

ในตอนที่ผ่านมาผมได้พูดถึงบาร์โค้ดที่ใช้แทนค่าตัวเลขในกลุ่ม UPC/EAN ไปแล้ว โดยบาร์โค้ดในกลุ่มนี้จะมีคุณสมบัติพิเศษคือตัวบาร์โค้ดมีระบบตรวจสอบความถูกต้องของรหัสในตัวเอง ซึ่งในกลุ่มของบาร์โค้ดแบบ UPC/EAN ก็จะมีหลายชนิดด้วยกัน เช่น UPC, EAN 8, EAN 13 เป็นต้น

ลักษณะสำคัญอีกประการหนึ่งของบาร์โค้ดในกลุ่มนี้คือ บาร์โค้ดแต่ละชนิดในกลุ่มจะสามารถใช้แทนค่าตัวเลขที่มีจำนวนหลักแน่นอนตามระบบของรหัสบาร์โค้ดแต่ละชนิด เช่น UPC จะใช้แทนตัวเลขทั้งหมด 12 หลัก แต่จะถูกนำไปใช้งานจริงเพียง 10 หลัก EAN 13 ก็จะสามารถแทนค่าตัวเลขได้ทั้งหมด 13 หลัก เป็นต้น

บาร์โค้ดชนิด Interleaved 2 of 5

สำหรับในครั้งนี้ผมจะแนะนำให้ท่านผู้อ่านรู้จักกับบาร์โค้ดที่ใช้แทนค่าตัวเลขอีกชนิดหนึ่งที่นิยมใช้กันพอสมควร นั่นคือ บาร์โค้ดชนิด Interleaved 2 of 5 หรือ ITF ซึ่งเป็นบาร์โค้ดที่ใช้สำหรับแทนค่าตัวเลขที่ลักษณะแตกต่างจากบาร์โค้ดในกลุ่ม UPC/EAN อย่างสิ้นเชิง ไม่ว่าจะเป็นเรื่องของ PATTERN ของแถบบาร์โค้ดที่ใช้หรือจำนวนหลักของชุดตัวเลขที่จะมาพิมพ์ด้วยบาร์โค้ดชนิดนี้ โดยบาร์โค้ดแบบ Interleaved 2 of 5 จะสามารถใช้แทนตัวเลขที่ไม่จำกัดจำนวนหลักแต่จะต้องมีจำนวนหลักเป็นจำนวนคู่เท่านั้น โดยปกติบาร์โค้ดแบบ Interleaved 2 of 5 นี้จะไม่มีระบบตรวจสอบความถูกต้องของรหัสในตัวเองเหมือนกับบาร์โค้ดในกลุ่ม UPC/EAN แต่หากต้องการให้มีการใช้วิธีการตรวจสอบความถูกต้องของรหัสกับบาร์โค้ดชนิดนี้ ก็จะสามารถทำได้โดยการใช้โปรแกรมช่วยตรวจสอบได้เช่นกัน

ส่วนประกอบของบาร์โค้ดแบบ Interleaved 2 of 5

โดยทั่วไปแล้วบาร์โค้ดแทบทุกชนิดจะมีส่วนประกอบของตัวบาร์โค้ดที่คล้ายคลึงกัน เพียงแต่จะมีรูปร่างหน้าตาแตกต่างกันไปเท่านั้น ส่วนประกอบหลักของบาร์โค้ดชนิด Interleaved 2 of 5 ก็จะเหมือนกับบาร์โค้ดชนิดอื่น ๆ โดยจะมีส่วนประกอบที่สำคัญดังนี้ครับ

1. พื้นที่ว่างด้านซ้าย เป็นบริเวณพื้นที่ว่าง ๆ ที่อยู่ทางด้านซ้ายของตัวบาร์โค้ด ซึ่งในการทำบาร์โค้ดชนิดนี้จะต้องมีการเว้นที่ว่างส่วนนี้ไว้อย่างน้อยเท่ากับความ

รูปที่ 1 ส่วนประกอบของบาร์โค้ดชนิด Interleaved 2 of 5

กว้างของแถบบาร์โค้ดที่ใช้แทนตัวเลขของระบบนี้ 1 คู่ ถ้าหากไม่มีการเว้นพื้นที่ว่างๆ ไว้จะทำให้เกิดปัญหาในการอ่านค่าได้

2. แถบเริ่มต้น (Start Guard) เป็นแถบเส้นบาร์โค้ดที่ใช้เป็นตัวบอกถึงจุดเริ่มต้นของการอ่านบาร์โค้ด ซึ่งจะอยู่ด้านซ้ายของตัวบาร์โค้ด แถบเริ่มต้นของตัวบาร์โค้ดนี้จะประกอบด้วยแท่งสี่เหลี่ยมแบบแคบสีดำกับแท่งสี่เหลี่ยมแบบแคบสีขาวหรือช่องว่างสลับกัน 4 แท่ง

3. ตัวแถบเส้นบาร์โค้ดที่แทนค่าตัวเลข ซึ่งจะต้องมีจำนวนหลักเป็นเลขคู่เสมอ เช่น 2 หลัก 6 หลัก 8 หลัก... เป็นต้น บริเวณที่เป็นแถบเส้นบาร์โค้ดที่แทนค่าตัวเลขของบาร์โค้ดชนิด Interleaved 2 of 5 นี้จะถูกแบ่งเป็นชุด ๆ ชุดหนึ่ง ๆ จะแทนค่าตัวเลขได้ 2 ตัว โดยนับจากซ้ายไปขวาทีละคู่ ในแต่ละชุดก็จะประกอบด้วยแท่งบาร์โค้ดทั้งหมด 10 แท่ง

4. แถบเส้นปิดท้าย (Stop Guard) เป็นแถบเส้นบาร์โค้ดที่ใช้เป็นตัวบอกจุดสิ้นสุดของการอ่านบาร์โค้ด จะอยู่ทางด้านขวามือของตัวบาร์โค้ดที่แทนค่าตัวเลข ประกอบด้วย แท่งบาร์แบบกว้างสีดำ 1 แท่ง บาร์แบบช่องว่างหรือสีขาว 1 แท่ง และแท่งบาร์แบบแคบสีดำอีก 1 แท่ง

5. ส่วนพื้นที่ว่างด้านขวา จะเป็นพื้นที่ว่าง ๆ ลักษณะเดียวกับพื้นที่ว่าง ๆ ที่อยู่ทางซ้ายของตัวบาร์โค้ด

แถบเส้นบาร์โค้ดที่ใช้แทนค่าตัวเลข

แถบเส้นบาร์โค้ดที่ใช้แทนค่าตัวเลขของบาร์โค้ดชนิด Interleaved 2 of 5 นี้จะแตกต่างจากแถบเส้นบาร์โค้ดที่ใช้แทนค่าตัวเลขของกลุ่ม UPC/EAN อย่างสิ้นเชิงคือ ลักษณะของแถบเส้นบาร์โค้ดที่ใช้แทนค่าตัวเลขในกลุ่ม UPC/EAN จะใช้แถบมืด (ดำ) แทนค่าด้วยเลขในระบบเลขฐานสองด้วย "1" และแทนแถบสว่าง (ช่องว่าง) ด้วยเลข "0" ในระบบเลขฐานสอง และในระบบของบาร์โค้ดในกลุ่ม UPC/EAN จะใช้แถบมืดและแถบสว่างทั้งหมด 7 แถบในการแทนค่าตัวเลขในระบบเลขฐานสิบ 1 หลัก

แต่ลักษณะแถบเส้นบาร์โค้ดในบาร์โค้ดชนิด Interleaved 2 of 5 จะใช้แถบบาร์แบบกว้าง (ทั้งแถบมืดและแถบสว่าง) สำหรับแทนเลข "1" ในระบบเลขฐานสอง และใช้แถบบาร์แบบแคบ (ทั้งแถบมืดและแถบสว่างเช่นเดียวกัน) แทนเลข "0" ในระบบเลขฐานสอง และตัวเลขในระบบเลขฐานสิบ 1 หลักจะประกอบด้วยแถบกว้างและแคบสลับกันทั้งหมด 5 เส้น แต่จะต้องจับคู่กับเลขอีกตัวหนึ่งเพื่อให้ครบ 1 ชุด ซึ่งจะได้แถบบาร์ทั้งชุด 10 เส้น แถบเส้นบาร์ของตัวเลขแต่ละตัวในชุดจะถูกนำมาสลับกันโดยตัวเลขที่อยู่หลักทางซ้ายจะใช้แถบมืดทั้งหมด ส่วนเลขที่อยู่หลักทางขวาของชุดจะใช้แถบสว่างหรือช่องว่างทั้งหมด

การสร้างบาร์โค้ดชนิด Interleaved 2 of 5

อย่างที่ได้กล่าวไว้ตั้งแต่ช่วงต้น ๆ ของบทความแล้วนะครับว่าบาร์โค้ดชนิดนี้เป็นบาร์โค้ดที่ใช้แทนค่าตัวเลขที่มีจำนวนหลักเป็นเลขคู่เท่านั้น เราสามารถใช้บาร์โค้ดชนิดนี้แทนชุดของตัวเลขหรือรหัสต่าง ๆ ที่ เป็นตัวเลขที่มีจำนวนหลักตั้งแต่ 2 หลักขึ้นไปอย่างไม่จำกัด แต่สำหรับในทางปฏิบัตินั้นจะเกิดข้อจำกัดจากอุปกรณ์ที่ใช้ในการอ่านและพิมพ์มากกว่า สำหรับขั้นตอนการสร้างแถบบาร์โค้ดชนิดนี้มีดังนี้

1. ตรวจสอบชุดของตัวเลขที่จะใช้สร้างบาร์โค้ดชนิดนี้ว่ามีจำนวนเป็นเลขคู่หรือไม่ ถ้าไม่เป็นเลขคู่จะพิมพ์ไม่ได้

2. แบ่งเลขออกเป็นชุดย่อย ๆ ชุดละ 2 หลัก

3. ในแต่ละคู่ให้ใช้แถบมืด 5 แถบแทนเลขที่อยู่ในหลักทางซ้ายของชุด และใช้แถบสว่างหรือช่องว่างสำหรับเลขที่อยู่หลักทางขวามือของชุด

4. นำแถบบาร์โค้ดของคู่ดังกล่าวมาเรียงจากซ้ายไปขวาทีละแถบ โดยเริ่มจากแถบบาร์โค้ดของหลักทางซ้ายมือ 1 แถบ แล้วนำแถบบาร์ของเลขที่อยู่หลักขวามือของชุดมาวางต่อกัน 1 แถบ แล้วสลับกันเช่นเดิมจนครบชุด

5. ดำเนินขั้นที่ 3 สำหรับเลขชุดถัดไปจบครบทั้งหมด

การพิมพ์บาร์โค้ดชนิดนี้ด้วยเครื่องพิมพ์ดอตแมตริกซ์

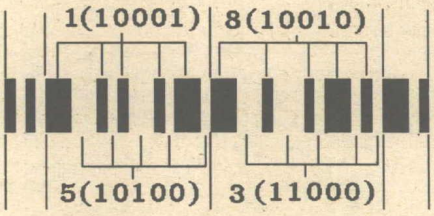
สำหรับตัวอย่างโปรแกรมสำหรับพิมพ์บาร์โค้ดแบบ Interleaved 2 of 5 ที่ใช้กับบทความนี้ ผมขอเปลี่ยนบรรยากาศมาใช้ Clipper ในการสร้างตัวอย่างเพื่อกันไม่ให้ผมเองลืมภาษานี้ไปด้วย เพราะหลัง ๆ ไม่ค่อยได้ใช้ สำหรับโปรแกรมจะพิมพ์บนเครื่องพิมพ์ Epson LX 300 ซึ่งเป็นเครื่องพิมพ์แบบ 9 เข็มพิมพ์ โดยแถบบาร์ที่จะใช้เป็นฟอนต์ขนาด 8 x 10 จุดสำหรับแถบบาร์แบบกว้าง และฟอนต์ขนาด 8 x 4 จุดสำหรับ

ค่าตัวเลข	ค่าในแถบบาร์โค้ดที่ใช้
0	0 0 1 1 0
1	1 0 0 0 1
2	0 1 0 0 1
3	1 1 0 0 0
4	0 0 1 0 1
5	1 0 1 0 0
6	0 1 1 0 0
7	0 0 0 1 1
8	1 0 0 1 0
9	0 1 0 1 0

แท่งแคบ = 0

แท่งกว้าง = 1

รูปที่ 2 pattern ของบาร์โค้ดชนิด Interleaved 2 of 5



รูปที่ 3 ลักษณะการทำบาร์แทนค่าตัวเลขในแต่ละคู่

แถบบาร์แบบแคบ (อัตราส่วนที่ใช้ระหว่างแถบแคบกับแถบกว้างคือ 1 : 2.5) ตัวโปรแกรมทั้งหมดอยู่ในลิสติงที่ 1 ครับ ส่วนรายละเอียดต่าง ๆ มีดังนี้

● ขั้นแรก เป็นการกำหนด pattern ที่จะใช้ในบาร์โค้ดชนิดนี้ คือในบรรทัดที่ 005 ถึง 015 pattern ตรงนี้จะใช้ในการเปรียบเทียบหาแถบบาร์ที่จะใช้แทนตัวเลขในแต่ละตัว

● ขั้นที่สอง เราจะต้องตรวจสอบข้อมูลที่จะมาพิมพ์เป็นแถบบาร์โค้ดก่อนว่ามีจำนวนหลักเป็นคู่หรือไม่ (บรรทัดที่ 016) เพราะบาร์โค้ดชนิดนี้จะพิมพ์เฉพาะข้อมูลตัวเลขที่มีจำนวนหลักเป็นเลขคู่เท่านั้น

● ขั้นที่สาม เป็นการกำหนดเส้นทางการแสดงข้อมูลไปที่เครื่องพิมพ์ และกำหนดระยะการเลื่อนระหว่างบรรทัดเป็น 8 จุดต่อบรรทัด (บรรทัดที่ 017 และ 030 ถึง 033)

● ขั้นที่สี่ เป็นขั้นของการพิมพ์แถบบาร์โค้ดทั้งหมด ซึ่งโปรแกรมนี้จะพิมพ์แถบบาร์โค้ดสูงประมาณ 10 บรรทัด (บรรทัดที่ 018 ถึง 023) การพิมพ์บาร์โค้ดก็เริ่มจากพิมพ์แถบเริ่มต้นโดยเรียก Procedure ชื่อ begin_gaurd (บรรทัดที่ 040 ถึง 047) จากนั้นก็ทำการพิมพ์ส่วนที่บาร์โค้ดที่แทนค่าตัวเลขโดยเรียก Procedure bar_body (บรรทัดที่ 060 ถึง 206) ในการพิมพ์แถบบาร์ที่ตัวเลขนี้เราจะดึงข้อมูลมาทีละคู่ แล้วเปรียบเทียบหาแถบเส้นบาร์ที่จะใช้สำหรับพิมพ์ของตัวเลขแต่ละตัว จากนั้นจึงทำการพิมพ์ และสุดท้ายของขั้นนี้ก็คือพิมพ์แถบบาร์ปิดท้าย ซึ่งจะเรียก Procedure ชื่อ end_guard ขึ้นมาทำงาน

● ขั้นสุดท้าย คือพิมพ์ข้อความของค่าตัวเลขที่ถูกนำมาพิมพ์เป็นบาร์โค้ดโดยจะทำการพิมพ์หลังจากที่พิมพ์บาร์โค้ดเสร็จแล้ว

โปรแกรมตัวอย่างที่ผมนำประกอบบทความนี้ยังไม่ถือว่าสมบูรณ์นะครับ เพราะยังขาดส่วนที่ใช้ตรวจสอบว่าข้อมูลที่จะนำมาพิมพ์นั้นเป็นตัวเลขทั้งหมดหรือไม่ ท่านผู้อ่านลองพิจารณาดูแล้วพัฒนาเพิ่มเติมดูนะครับ แล้วพบกันในเรื่องที่น่าสนใจเกี่ยวกับระบบบาร์โค้ดในโอกาสต่อไป พบกันใหม่คราวหน้าครับ

```
001: *-------------------------------------------------*
002: *PROGRAM    :ITF_2OF5.PRG     เป็นโปรแกรมที่ทำหน้าที่พิมพ์บาร์โค้ดแบบ Interleaved 2 of 5   *
003: *PROGRAMMER:ธาวินทร์ ลีลาคุณารักษ์    เริ่ม 30 พฤษภาคม 2539 เสร็จ*
004: *-------------------------------------------------*
005: PARAMETERS txt                          &&รับค่าจากภายนอก
006: DECLARE b0 :=  0, 0, 1, 1, 0    &&กำหนด pattern ของบาร์โค้ดแบบ Interleaved
007: DECLARE b1 :=  1, 0, 0, 0, 1
008: DECLARE b2 :=  0, 1, 0, 0, 1
009: DECLARE b3 :=  1, 1, 0, 0, 0
010: DECLARE b4 :=  0, 0, 1, 0, 1
011: DECLARE b5 :=  1, 0, 1, 0, 0
012: DECLARE b6 :=  0, 1, 1, 0, 0
013: DECLARE b7 :=  0, 0, 0, 1, 1
014: DECLARE b8 :=  1, 0, 0, 1, 0
015: DECLARE b9 :=  0, 1, 0, 1, 0
016: IF (LEN(txt)%2 = 0)                  &&ตรวจสอบเลขที่จะพิมพ์บาร์โค้ดว่ามีจำนวนเป็นเลขคู่หรือไม่
017:    p_graph_mode()
018:    FOR a := 1 TO 10                  &&พิมพ์บาร์โค้ดสูง 10 บรรทัด
019:        begin_gruad()
020:        bar_body(txt)
021:        end_gruad()
022:        new_line()
023:    NEXT
```

ลิสติงที่ 1
itf_2of5.lst

ลิสติงที่ 1 (ต่อ)

```
024:        new_line()
025:        readable_txt(txt)
026:        end_print_bar()
027:   ENDIF
028:   RETURN
029:   *-------------------------------------------*
030:   PROCEDURE p_graph_mode      &&เปลี่ยนเครื่องพิมพ์ให้ทำงานในโหมดกราฟิก
031:   SET DEVICE TO PRINTER
032:   @ PROW(),PCOL() SAY CHR(27)+"A"+CHR(8)     &&กำหนดการเลื่อนบรรทัดทีละ 8 จุด
033:   RETURN
034:   *-------------------------------------------*
035:   PROCEDURE end_print_bar    &&สิ้นสุดการพิมพ์
036:   EJECT
037:   SET DEVICE TO SCREEN
038:   RETURN
039:  *-------------------------------------------*
040:   PROCEDURE begin_gruad       &&พิมพ์เส้นกั้นซ้าย
041:   @ PROW(),  0 SAY ""
042:   @ PROW(), 25 SAY ""
043:   @ PROW(),PCOL() SAY CHR(27)+"*"+CHR(1)+CHR(16)+CHR(0)    &&กำหนดโหมดเป็นกราฟิก
044:   @ PROW(),PCOL() SAY CHR(255)+CHR(255)+CHR(255)+CHR(255)+CHR(0)+CHR(0)+CHR(0)+;
045:                       CHR(0)+CHR(255)+CHR(255)+CHR(255)+CHR(255)+CHR(0)+CHR(0)+;
046:                 CHR(0)+CHR(0)
047:   RETURN
048:   *-------------------------------------------*
049:   PROCEDURE end_gruad         &&พิมพ์เส้นกั้นขวา
050:   @ PROW(),PCOL() SAY CHR(27)+"*"+CHR(1)+CHR(18)+CHR(0)    &&กำหนดโหมดเป็นกราฟิก
051:   @ PROW(),PCOL() SAY CHR(255)+CHR(255)+CHR(255)+CHR(255)+CHR(255)+CHR(255)+;
052:                 CHR(255)+CHR(255)+CHR(255)+CHR(255)+CHR(0)+CHR(0)+CHR(0)+;
053:                 CHR(0)+CHR(255)+CHR(255)+CHR(255)+CHR(255)
054:   RETURN
055:   *-------------------------------------------*
056:   PROCEDURE new_line          &&ขึ้นบรรทัดใหม่
057:   @ PROW(),PCOL() SAY CHR(13)+CHR(10)
058:   RETURN
059:   *-------------------------------------------*
060:   PROCEDURE bar_body          &&พิมพ์ตัวบาร์โค้ด
061:   PARAMETERS txt
062:   DECLARE bar[10]
063:   FOR i := 1 TO LEN(txt) STEP 2
064:         txt1 = SUBSTR(txt,i,i)
065:         txt2 = SUBSTR(txt,i+1,i+1)
066:      DO CASE                              &&เปรียบเทียบหา pattern
067:         CASE txt1 = "0"
068:              bar[1] := b0[1]
069:              bar[3] := b0[2]
070:              bar[5] := b0[3]
071:               bar[7] := b0[4]
072:              bar[9] := b0[5]
073:         CASE txt1 = "1"
074:              bar[1] := b1[1]
075:              bar[3] := b1[2]
076:              bar[5] := b1[3]
077:              bar[7] := b1[4]
078:              bar[9] := b1[5]
079:         CASE txt1 = "2"
080:              bar[1] := b2[1]
081:              bar[3] := b2[2]
082:              bar[5] := b2[3]
083:              bar[7] := b2[4]
084:              bar[9] := b2[5]
085:         CASE txt1 = "3"
086:              bar[1] := b3[1]
087:              bar[3] := b3[2]
088:              bar[5] := b3[3]
089:              bar[7] := b3[4]
090:              bar[9] := b3[5]
091:         CASE txt1 = "4"
092:              bar[1] := b4[1]
093:              bar[3] := b4[2]
094:              bar[5] := b4[3]
095:              bar[7] := b4[4]
096:              bar[9] := b4[5]
097:         CASE txt1 = "5"                                          →
```

ลิสติงที่ 1 (ต่อ)

```
098:              bar[1] := b5[1]
099:              bar[3] := b5[2]
100:              bar[5] := b5[3]
101:              bar[7] := b5[4]
102:              bar[9] := b5[5]
103:         CASE txt1 = "6"
104:              bar[1] := b6[1]
105:              bar[3] := b6[2]
106:              bar[5] := b6[3]
107:              bar[7] := b6[4]
108:              bar[9] := b6[5]
109:         CASE txt1 = "7"
110:              bar[1] := b7[1]
111:              bar[3] := b7[2]
112:              bar[5] := b7[3]
113:              bar[7] := b7[4]
114:              bar[9] := b7[5]
115:         CASE txt1 = "8"
116:              bar[1] := b8[1]
117:              bar[3] := b8[2]
118:              bar[5] := b8[3]
119:              bar[7] := b8[4]
120:              bar[9] := b8[5]
121:         CASE txt1 = "9"
122:              bar[1] := b9[1]
123:              bar[3] := b9[2]
124:              bar[5] := b9[3]
125:              bar[7] := b9[4]
126:              bar[9] := b9[5]
127:      ENDCASE
128:      DO CASE
129:         CASE txt2 = "0"
130:              bar[2]  := b0[1]
131:              bar[4]  := b0[2]
132:              bar[6]  := b0[3]
133:              bar[8]  := b0[4]
134:              bar[10] := b0[5]
135:         CASE txt2 = "1"
136:              bar[2]  := b1[1]
137:              bar[4]  := b1[2]
138:              bar[6]  := b1[3]
139:              bar[8]  := b1[4]
140:              bar[10] := b1[5]
141:         CASE txt2 = "2"
142:              bar[2]  := b2[1]
143:              bar[4]  := b2[2]
144:              bar[6]  := b2[3]
145:              bar[8]  := b2[4]
146:              bar[10] := b2[5]
147:         CASE txt2 = "3"
148:              bar[2]  := b3[1]
149:              bar[4]  := b3[2]
150:              bar[6]  := b3[3]
151:              bar[8]  := b3[4]
152:              bar[10] := b3[5]
153:         CASE txt2 = "4"
154:              bar[2]  := b4[1]
155:              bar[4]  := b4[2]
156:              bar[6]  := b4[3]
157:              bar[8]  := b4[4]
158:              bar[10] := b4[5]
159:         CASE txt2 = "5"
160:              bar[2]  := b5[1]
161:              bar[4]  := b5[2]
162:              bar[6]  := b5[3]
163:              bar[8]  := b5[4]
164:              bar[10] := b5[5]
165:         CASE txt2 = "6"
166:              bar[2]  := b6[1]
167:              bar[4]  := b6[2]
168:              bar[6]  := b6[3]
169:              bar[8]  := b6[4]
170:              bar[10] := b6[5]
171:         CASE txt2 = "7"
172:              bar[2]  := b7[1]
173:              bar[4]  := b7[2]
174:              bar[6]  := b7[3]
175:              bar[8]  := b7[4]
176:              bar[10] := b7[5]
177:         CASE txt2 = "8"
178:              bar[2]  := b8[1]
179:              bar[4]  := b8[2]
180:              bar[6]  := b8[3]
181:              bar[8]  := b8[4]
182:              bar[10] := b8[5]
183:         CASE txt2 = "9"
184:              bar[2]  := b9[1]
185:              bar[4]  := b9[2]
186:              bar[6]  := b9[3]
187:              bar[8]  := b9[4]
188:              bar[10] := b9[5]
189:      ENDCASE
190:      FOR j := 1 TO 10                    &&พิมพ์แถบบาร์โค้ดสำหรับ 1 คู่
191:         IF ((j%2) = 1)                   &&ถ้าตำแหน่งบาร์เป็นเลขคี่ พิมพ์แถบดำ
192:            IF (bar[j] = 1)
193:               p_wide_black()
194:            ELSE
195:               p_narrow_black()
196:            ENDIF
197:         ELSE                             &&ถ้าตำแหน่งบาร์เป็นเลขคู่ พิมพ์แถบขาว
198:            IF (bar[j] = 1)
199:               p_wide_white()
200:            ELSE
201:               p_narrow_white()
202:            ENDIF
203:         ENDIF
204:      NEXT
205:   NEXT
206:   RETURN
207:   *-------------------------------------------------*
208:   PROCEDURE p_wide_black     &&พิมพ์แถบมืดแบบกว้าง
209:   @ PROW(),PCOL() SAY CHR(27)+"*"+CHR(1)+CHR(10)+CHR(0)
       &&กำหนดโหมดเป็นกราฟิก
210:   @ PROW(),PCOL() SAY CHR(255)+CHR(255)+CHR(255)+CHR(255)
       +CHR(255)+; &&แถบบาร์โค้ด
211:                       CHR(255)+CHR(255)+CHR(255)+CHR(255)
       +CHR(255)
212:   RETURN
213:   *-------------------------------------------------*
214:   PROCEDURE p_narrow_black   &&พิมพ์แถบมืดแบบแคบ
215:   @ PROW(),PCOL() SAY CHR(27)+"*"+CHR(1)+CHR(4)+CHR(0)
       &&กำหนดโหมดเป็นกราฟิก
216:   @ PROW(),PCOL() SAY CHR(255)+CHR(255)+CHR(255)+CHR(255)
       &&แถบบาร์โค้ด
217:   RETURN
218:   *-------------------------------------------------*
219:   PROCEDURE p_wide_white     &&พิมพ์แถบว่างแบบกว้าง
220:   @ PROW(),PCOL() SAY CHR(27)+"*"+CHR(1)+CHR(10)+CHR(0)
       &&กำหนดโหมดเป็นกราฟิก
221:   @ PROW(),PCOL() SAY CHR(0)+CHR(0)+CHR(0)+CHR(0)+CHR(0)+;
       &&แถบบาร์โค้ด
222:                       CHR(0)+CHR(0)+CHR(0)+CHR(0)+CHR(0)
223:   RETURN
224:   *-------------------------------------------------*
225:   PROCEDURE p_narrow_white   &&พิมพ์แถบว่างแบบแคบ
226:   @ PROW(),PCOL() SAY CHR(27)+"*"+CHR(1)+CHR(4)+CHR(0)
       &&กำหนดโหมดเป็นกราฟิก
227:   @ PROW(),PCOL() SAY CHR(0)+CHR(0)+CHR(0)+CHR(0)
       &&แถบบาร์โค้ด
228:   RETURN
229:   *-------------------------------------------------*
230:   PROCEDURE readable_txt(text)   &&พิมพ์ตัวเลขกำกับ
231:   @ PROW(), 28 SAY ""
232:   @ PROW(),PCOL() SAY CHR(27)+"P"+CHR(14)+CHR(27)+"E"
       &&กำหนดการพิมพ์เป็น 10 cpi
233:   @ PROW(),PCOL() SAY text &&ตัวเน้น และตัวขยาย
234:   RETURN
235:   *-------------------------------------------------*
```